

De los
métodos
y las **maneras**



Posgrado
en Diseño

Miguel Ángel González Loza

ORCID 0000-0003-4236-274X

Índice de dispersión compuesto

Capítulo 11

pp. 95-100

De los métodos y las maneras

Número 4

Coordinador de la obra

Dr. José Iván Gustavo Garmendia Ramírez

Compilación y Diseño editorial

Mtra. Sandra Rodríguez Mondragón

DCG. Martín Lucas Flores Carapia

México

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

Coordinación de Posgrado de

Ciencias y Artes para el Diseño

Primera edición impresa: 2019

Primera edición electrónica en pdf: 2019

<http://hdl.handle.net/11191/6249>

ISBN de la colección en versión impresa: 978-607-28-1322-9

ISBN No. 4 versión impresa: 978-607-28-1787-6

ISBN de la colección en versión electrónica: 978-607-28-1326-7

ISBN No. 4 versión electrónica: 978-607-28-1790-6



Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

2020:

Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco, Coordinación de Posgrado de Ciencias y Artes para el Diseño. Se autoriza la consulta, descarga y reproducción con fines académicos y no comerciales o de lucro, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica. Para usos con otros fines se requiere autorización expresa de la institución.

Universidad
Autónoma
Metropolitana



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**



Ciencias y Artes para el Diseño

**Cordinación de
Posgrado CyAD**

<http://cyadposgrados.azc.uam.mx/>

Índice de dispersión compuesto

Miguel Ángel González Loza

1. Introducción

Soy estudiante del doctorado en diseño y estudios urbanos. El presente trabajo busca mostrar la manera en que se ha llevado a cabo el desarrollo de mi investigación. La intención es presentar el orden en que han ocurrido las cosas que dan cuenta de mi tesis.

A manera de charla, expongo lo que he decidido llamar “pasos”, para describir el conjunto de actividades a través de las cuales he construido el documento.

De manera general determino tres pasos, que llamé: “origen”, “plan” y “manos a la obra”. Hay un paso más que no enumero, lo llamo “paso paralelo: construcción del documento”.

Esta propuesta no pretende ser un método, sólo una manera, entre tantas, de realizar una investigación.

Cabe aclarar que la tesis aún no está terminada. Al momento de escribir estas líneas, el borrador se encuentra en un 90% (estimación personal).

Lo primero que debe hacerse para iniciar una investigación, es tener muy claro un cuestionamiento, una pregunta que dé origen a ésta. Por ello, el paso “origen” se refiere a la construcción de la pregunta que deberá convertirse en algo familiar, en una idea con la cual podamos dialogar a diario, una reflexión cotidiana en nosotros.

Cuenta Robert Bruegmann (2005) que mientras viajaba en avión, casi a punto de aterrizar en Nueva York, veía por la ventana y se preguntaba qué era “eso” que estaba debajo. No sabía si el territorio que veía por la ventana del avión era parte de la ciudad, de la zona metropolitana o, simplemente, era el campo.

Cito esto porque, en el caso de mi proyecto, fue una experiencia parecida la que originó la pregunta de investigación. Vivo en la ciudad de Pachuca desde los 10 años de edad. Con el tiempo he podido presenciar el crecimiento de la urbe. Cuando viajo en auto, dentro de la ciudad, atravieso grandes extensiones de suelo baldío. No son sembradíos, no hay letreros de venta, no hay animales. Son simplemente grandes baldíos, gigantescos. Esa experiencia originó que me preguntara por qué crece así Pachuca. Al generalizar la idea, la pregunta final que logré construir fue: “¿Por qué las ciudades mexicanas crecen así?”

Índice de dispersión compuesto

La respuesta a esta pregunta fue la hipótesis de mi investigación. Una hipótesis que también coloqué como título de la misma: “Dispersión urbana en ciudades mexicanas”.

El segundo paso corresponde al “plan”. Este paso lo conforman tres elementos clave: el protocolo de investigación, una propuesta capitular (índice) y el método (la manera en que, estimo, alcanzaré los objetivos planteados).

| Autor | Objeto geográfico | Dimensión | Variable | Método | | Clasificación |
|-----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | Individual | General | |
| Muñiz & García-López (2013) | Región Metropolitana de Barcelona (RMB) | Descentralización | <ul style="list-style-type: none">• Población• Empleo• Área• Distancia media ponderada al CBD | Análisis comparativo entre dos fechas (1986 y 2001) | | Sin clasificación |
| | | Concentración | <ul style="list-style-type: none">• Municipios con más y menos población y empleo | Índice de Gini | | |
| | | Discontinuidad | <ul style="list-style-type: none">• Bolsas urbanas | Ratio | | |
| | | Desestructuración | <ul style="list-style-type: none">• Vialidades• Accesos | Distancia media ponderada | | |
| Sobrino (2006) | Zonas Metropolitanas (México) | Configuración por contornos | <ul style="list-style-type: none">• Distancia a la ciudad central• Tasa de crecimiento de la población• Densidad media urbana• PIB per cápita• % población que cambió lugar de residencia• VPMT• % viviendas con auto | Análisis factorial | | Monocéntricas |
| | | | | | | Intermedias |
| | | Suburbanización | <ul style="list-style-type: none">• Población• Inmigrantes• Movilidad | Función exponencial de densidad | | Policéntrica |
| | | Descentralización | <ul style="list-style-type: none">• Empleo por grupo de actividad (industria, comercio, servicios)• VPMT | Índice de entropía | | |
| Tsai (2005) | Esquemas Hipotéticos | Tamaño | <ul style="list-style-type: none">• Población | | 2 y 3 dimensiones | Alta dispersión |
| | | Densidad | <ul style="list-style-type: none">• Población• Superficie | | | Baja dispersión |
| | | Grado de igualdad de distribución | <ul style="list-style-type: none">• Población• Empleo | Entropía relativa de Shannon y coeficiente de Gini | | Alta agrupación |
| | | Grado de agrupación | <ul style="list-style-type: none">• Población• Empleo | Coeficiente global de Moran y Geary | | |

Tabla X. Indicadores y métodos utilizados para medir la dispersión. PARTE 1

| Autor | Objeto geográfico | Dimensión | Variable | Método | Clasificación |
|-------------------------|------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|
| Galster, y otros (2001) | Esquemas y Áreas Urbanas (Norteamérica) | Densidad residencial | <ul style="list-style-type: none"> Viviendas Superficie | Razón | Mayor grado de dispersión |
| | | Continuidad | <ul style="list-style-type: none"> Empleo Vivienda Superficie | Se fijan rangos (10 viv/milla y 50 empleos/milla) | |
| | | Concentración | <ul style="list-style-type: none"> Vivienda Empleo | Índice Delta | |
| | | Agrupación | Suelo desarrollable (uso residencial y no residencial) | El promedio de los cuadrados de las desviaciones estándar | |
| | | Centralidad | <ul style="list-style-type: none"> Usos de suelo | Distancia media ponderada | Menor grado de dispersión |
| | | Nuclearidad | <ul style="list-style-type: none"> CBD Subcentros | Proceso de 5 etapas | |
| | | Usos mixtos | <ul style="list-style-type: none"> Usos de suelo | Índice de exposición de Massey y Denton | |
| | | Proximidad | <ul style="list-style-type: none"> Usos de suelo | Ponderación de las distancias medias | |
| Ewing & Hamidi (2014) | Condados, Áreas Metropolitanas y Áreas Urbanas | Densidad | <ul style="list-style-type: none"> Densidad demográfica % población, baja densidad % población, media y alta densidad Densidad según NLCD Densidad laboral | Componentes principales | Las áreas más compactas |
| | | Usos mixtos | <ul style="list-style-type: none"> Balance población-empleo Empleos por sector | Entropía | |
| | | Centralidad | <ul style="list-style-type: none"> Coefficiente de variación (densidades demográficas) Coefficiente de variación (densidades laborales) Empleo dentro del CBD Población dentro del CBD | Desviación estándar | Las áreas más dispersas |
| | | Accesibilidad vial | <ul style="list-style-type: none"> Tamaño promedio de las manzanas % manzanas pequeñas % Densidad de intersecciones % intersecciones de 4 vías | Componentes principales | |

Tabla X. Indicadores y métodos utilizados para medir la dispersión. PARTE 2

Aunque parece sencillo reunir tres elementos, cada uno de ellos implica un trabajo arduo y bien pensado. No sólo son requisitos para ingresar a un programa de doctorado. Son, también, elementos que se derivan uno de otro. El éxito de la investigación depende, en gran medida, de la congruencia entre ellos. Digamos que son piezas de un rompecabezas. Para que la figura se arme correctamente, las piezas deben embonar con precisión. Ahora hablemos del paso tres, “manos a la obra”. Aquí, mi trabajo inicia construyendo un marco teórico. En él busco marcar distancias respecto de algunos conceptos y categorías relacionados con la forma urbana, como fragmentación (Pérgolis, 2005), difusión (Delgado, 2003), concentración, centralidad, ruptura, posmetrópolis (Soja, 2008), suburbanización, contraurbanización (Berry, 1976) y, a su vez, establecer una posición sobre ellos.

Lo que siguió, en el capítulo dos la tesis, fue exponer los trabajos más recientes sobre las maneras en que otros autores han cualificado y cuantificado la forma urbana. Es decir, el capítulo dos es un estado del arte. A pesar de que los objetos de estudio y la manera de abordarlos son diferentes en cada trabajo de los que se analizaron, fue necesario verlos bajo elementos comunes: dimensión, variable, método y clasificación.

Aunque en el capítulo referido se describe ampliamente el análisis, conviene mostrar las tablas que, considero, resumen con claridad a lo que me refiero.

La importancia de este segundo capítulo, estado del arte, es muy importante pues ofrece elementos para decidir qué camino se deberá seguir para valorar y medir la forma urbana (dispersa) de las ciudades mexicanas.

El capítulo tres y cuatro (ambos en construcción hasta ahora) se refieren a la delimitación del objeto de estudio de la tesis, la ciudad mexicana, y a la propuesta sobre cómo medir la forma urbana que caracteriza al territorio mexicano, dispersión. Estos capítulos son decisivos pues representan el aporte de la investigación. Por un lado se rescata la delimitación de la ciudad mexicana, perdida desde hace años, cuando las zonas metropolitanas monopolizaron la atención de los investigadores. Y por el otro, la propuesta sobre cómo medir la forma de la ciudad mexicana, puede ser la diferencia entre una investigación más y un trabajo significativo.

Por ello, me gustaría empezar el cierre de esta breve exposición, mencionando el Índice de dispersión compuesto, como la propuesta del trabajo sobre cómo medir la forma de la ciudad mexicana.

La propuesta consiste en valorar tres cualidades morfológicas de la ciudad. La primera de ellas es la morfología en sí de las ciudades (extensión física). Para ello se toma en cuenta la superficie actual de la ciudad (Supa). Posteriormente, se estima la distancia mayor (en línea recta) entre dos puntos cualquiera de la ciudad (Dismay). Luego se construye una “figura geométrica ideal” (un círculo) con la misma superficie (Supa) y se calcula la diferencia de las distancias entre la distancia mayor (Dismay) y el diámetro de la “figura geométrica ideal” (Dii).

El resultado en este ejercicio se considerará como el índice de deformación espacial.

Pongamos como ejemplo a la ciudad de Pachuca. Ésta posee una superficie de 10,376.9 Has. Con dicha superficie es posible construir un círculo cuyo diámetro sería 11,494m (Dii). Sobreponiendo la distancia mayor (Dismay) y el círculo ideal, se puede ver la diferencia entre estos. En este caso corresponde a 7,363 metros, equivalentes al 64.1% del diámetro Dii. Este valor ubicado en un rango que proponemos, coloca a la ciudad de Pachuca en un índice de deformación espacial de mediana dispersión.

Los rangos para valorar el índice de deformación espacial se proponen de la siguiente manera: si la diferencia entre la Dism y el Dii es menor al 20%, se considera nula dispersión; si la diferencia es mayor del 20% y menor al 40%, se considera una baja dispersión; si la diferencia está entre el 40% y el 80%, se valorará como ciudad de mediana dispersión; y por último, si la diferencia es mayor al 80%, se considerará una ciudad de alta dispersión.

La segunda cualidad tiene que ver con la distancia caminable. Es oportuno incluir esta valoración, pues se cree que una ciudad, cuanto menos dispersa es, debe ser más “caminable”. Esto tiene relación directa con qué tan extendida es una ciudad. Cuanto más extendida sea, será menos caminable y, en consecuencia, será más dispersa. La justificación es sencilla, desplazarse a través de la ciudad debería poder hacerse a pie, sin necesidad de un vehículo (motorizado o no, público o privado). Para esto, se establecen rangos de “distancias caminables”. En la medida en que estos rangos se rebasen, la ciudad abona a su dispersión.

Una tercera cualidad, y hasta ahora la más compleja, tiene que ver con la manera en que se utiliza el suelo. Es decir, la densidad. Lo cual nos lleva a establecer rangos de densidades que deberían regir las ciudades.

Nuestro índice de dispersión compuesto es el resultado de la valoración de las tres cualidades mencionadas: índice de deformación espacial, distancias caminables e intensidad de utilización del suelo.

Por último, conviene mencionar el “paso paralelo: construcción del documento”. No se enumera ni se menciona atrás de qué otro paso va, porque es una actividad que aconsejo se realice una vez que se concluya la investigación respectiva de cada apartado o capítulo. Construcción del documento no es otra cosa sino el sentarse a escribir la tesis. Yo fui escribiendo uno por uno los capítulos. Sé de asesores que aconsejan concluir la investigación y después de ello escribir todo el documento de principio a fin.

Yo lo hice uno por uno pues fue la manera que me resultó más sencilla. Investigué sobre el marco teórico y le redacté. Investigué sobre el estado del arte y lo redacté. No sucedió así con el capítulo tres pues, hasta ahora, lo concibo unido al capítulo cuatro y no veo que sea resultado individual de una investigación (como sí lo fueron los dos primeros), sino más bien una propuesta totalmente creativa.

Conclusiones

Más allá de utilizar uno o varios de los métodos que rigurosamente parecen ser las únicas llaves de la investigación, describo mi forma de trabajo tal como su nombre lo dice, como una manera (de muchas que existen) de hacerlo.

No abordo a detalle ninguno de los capítulos de la tesis, ni la manera en que elaboré el protocolo, la propuesta capitular o el método, pues el propósito era mencionar a grandes rasgos cómo he realizado mi investigación.

La gran ventaja de no establecer un método específico bajo el cual realizar la investigación, se llama libertad creativa. El riesgo que existe es no encontrar, nunca, un camino que nos lleve a concluir el trabajo. Para los que somos estudiantes de un programa de estudios de posgrado (maestría o doctorado), estamos a la sombra y bajo las sugerencias de nuestro director de tesis. Yo tuve la fortuna de elegir, y elegí la libertad creativa.

Bibliografía

Álvarez Mora, A. (2004). Modelos de desarrollo urbano. De la ciudad compacta al metropolitano disperso. En A. Álvarez Mora, & F. Valverde Díaz de León, Ciudad, territorio y patrimonio: materiales de investigación II (págs. 227-261). México: UIA Puebla - Universidad de Valladolid.

Borsdorf, A. (2003). Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. *Eure*, 37-49.

Bruegmann, R. (2005). *Sprawl: A Compact History*. Chicago: University of Chicago Press.

Burgess, R. (2011). Determinismo tecnológico y fragmentación urbana. En E. Pradilla Cobos, *Ciudades compactas, dispersas, fragmentadas* (págs. 63-98). México: Miguel Ángel Porrúa.

Castro Ramírez, M. (2011). Medio ambiente y la relación campo-ciudad en las ciudades dispersas y las ciudades compactas. Interpretación desde las utopías. En E. Pradilla Cobos, *Ciudades compactas, dispersas, fragmentadas*. (págs. 128-161). México: Porrúa-UAM.

Delgado, J. (2003). La urbanización difusa, arquetipo territorial de la ciudad-región. *Sociológica*, 13-48.

Kosak, D. (2011). Fragmentación urbana y neoliberalismo global. En E. Pradilla Cobos, *Ciudades compactas, dispersas, fragmentadas* (págs. 13-62). México: Miguel Ángel Porrúa.

L. Berry, B. (1976). The counterurbanization process. En B. L. Berry, *Urbanization and counter-urbanization* (págs. 17-30). London: Sage publications.

Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*. Madrid: Capitán Swing.

Pérgolis, J. C. (2005). *Ciudad fragmentada*. Buenos Aires: Nobuko.

Rozga Luter, R. (2011). Influencia de la tecnología sobre la conformación de una ciudad dispersa o compacta. En E. Pradilla Cobos, *Ciudades compactas, dispersas, fragmentadas* (págs. 99-121). México: Porrúa-UAM.

S. Adams, J. (1982). Residential Structure of Midwestern Cities. En L. S. Bourne, *Internal structure of the city. Readings on urban form, growth and policy*. (págs. 165-188). New York: Oxford University Press.

Sobrino, J. (2006). Patrones de dispersión intrametropolitana en México. *Estudios demográficos y urbanos*, 583-617.

Terrazas Revilla, O. (2005). *La ciudad de los caminos, el caso del corredor Tlaxcala-Puebla*. México: UAM-CONACYT.

Unikel, L., Ruiz Chiapetto, C., & Garza, G. (1976). *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*. México: El Colegio de México.

W. Soja, E. (2008). *Postmetrópolis. Estudios críticos sobre las ciudades y las regiones*. Madrid: Traficantes de sueños.